

#2

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

1/1



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

JP0002 U.S. PRO  
09/635847  
08/11/00

(11)Publication number: 05249534

(43)Date of publication of application: 28.09.1993

(51)Int.Cl.

G03B 7/08

G03B 7/28

(21)Application number: 04085975

(71)Applicant: NIKON CORP

(22)Date of filing: 09.03.1992

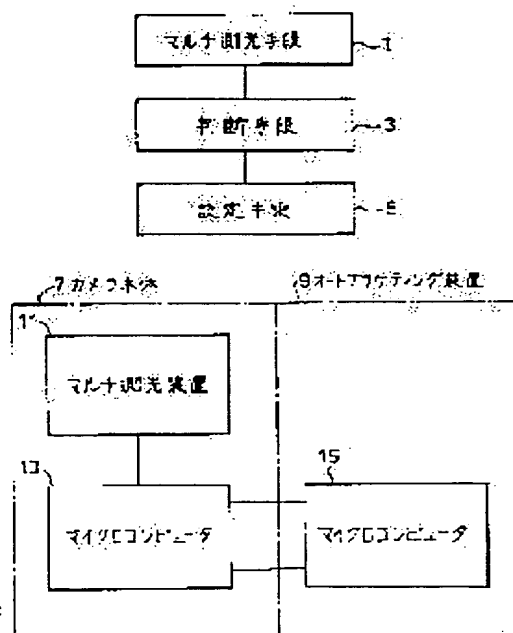
(72)Inventor: KITAOKA NAOKI

(54) AUTOMATIC BRACKETING DEVICE FOR CAMERA

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To facilitate the automatic set of the respective parameters of the automatic bracketing device of a camera and to facilitate efficient and precise automatic bracketing photographing.

**CONSTITUTION:** The automatic bracketing device of the camera, which successively executes the photographing of plural frames by changing an exposure value by prescribed amount one time, is provided with multi-photometry means 1, 11 and 13 which execute photometry by dividing an object into plural areas and generate plural photoelectric outputs corresponding to the brightness of the respective areas and a processing output required for giving precise exposure by processing the photoelectric output, judgment means 3 and 15 which decide the number of photographed sheets and/or the exposure correction amount of every frame of the automatic bracketing photographing based on the photoelectric output and/or the processing output from the photometry means 1, 11 and 13 and exposure set means 5 and 15 which decide the exposure values of the respective frames based on the number of photographed sheets and/or



the exposure correction amount.

---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 01.05.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 14.12.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

---

Copyright (C); 1998 Japanese Patent Office

---

**MENU**

**SEARCH**

**INDEX**

**DETAIL**

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-249534

(43)公開日 平成5年(1993)9月28日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>G 0 3 B 7/08  
7/28

識別記号

庁内整理番号

9224-2K  
9224-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全7頁)

(21)出願番号

特願平4-85975

(22)出願日

平成4年(1992)3月9日

(71)出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72)発明者 北岡 直樹

東京都品川区西大井1-6-3 株式会社

ニコン大井製作所内

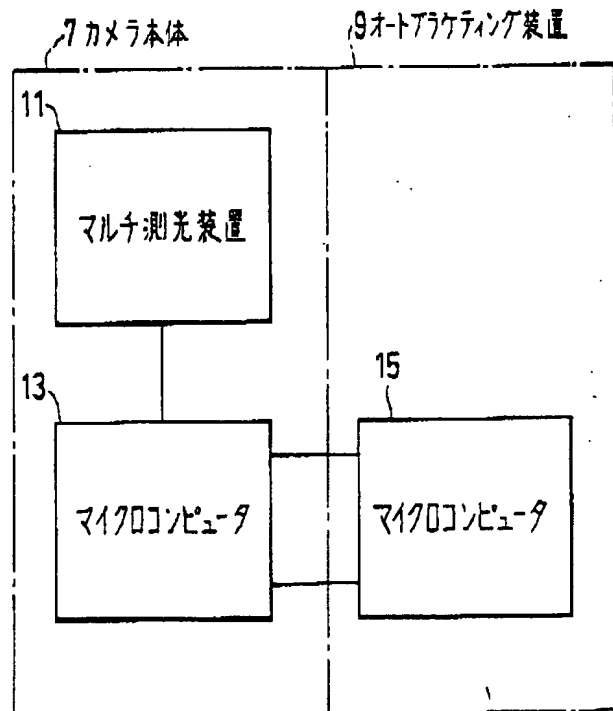
(74)代理人 弁理士 池内 義明

(54)【発明の名称】 カメラのオートブラケティング装置

(57)【要約】

【目的】 カメラのオートブラケティング装置の各パラメータの自動設定を可能にし、効率的かつ的確なオートブラケティング撮影を可能にする。

【構成】 露出値を所定量ずつ変化させながら順次複数駒の撮影を行なうカメラのオートブラケティング装置において、被写体を複数の領域に分割して測光し、各領域の輝度に応じた複数の光電出力および該光電出力を加工して適正露出を与えるのに必要な加工出力を発生するマルチ測光手段(1, 11, 13)と、該マルチ測光手段からの光電出力および/または加工出力に基づきオートブラケティング撮影の撮影枚数および/または各駒毎の露出補正量を決定する判断手段(3, 15)と、前記撮影枚数および/または露出補正量に基づき各駒の露出値を決定する露出設定手段(5, 15)とを設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 露出値を所定量ずつ変化させながら順次複数駒の撮影を行なうカメラのオートブラケティング装置であって、

被写体を複数の領域に分割して測光し、各領域の輝度に応じた複数の光電出力を発生し、かつ該光電出力を加工して適正露出を与えるのに必要な加工出力を発生するマルチ測光手段と、

前記マルチ測光手段からの前記光電出力および／または前記加工出力の値にもとづきオートブラケティング撮影の撮影枚数および／または各駒ごとの露出補正量を決定する判断手段と、

前記撮影枚数および／または露出補正量にもとづき各駒の露出値を決定する露出設定手段と、

を具備することを特徴とするカメラのオートブラケティング装置。

【請求項 2】 前記判断手段は、少なくとも前記マルチ測光手段からの光電出力の最大値  $P_{max}$ 、および該光電出力の最大値  $P_{max}$  と最小値  $P_{min}$  との差にもとづき前記撮影枚数および露出補正量を決定する請求項 1 に記載のカメラのオートブラケティング装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、カメラのオートブラケティング装置に関し、特にオートブラケティング撮影を行なうために必要なパラメータの設定をマルチ測光手段の出力を利用して自動的に行なうようにしたオートブラケティング装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 1つの設定された露出に対し、所定量ずつ露出値を変化させながら順次複数駒の撮影を行なうオートブラケティング装置が知られている。このようなオートブラケティング装置においては、例えば、最初の撮影における露出値、すなわち開始露出値と、1駒毎の露出補正量と、撮影駒数とを指定してからリリースボタンを操作することにより、指定された開始露出値から順次前記露出補正量だけ補正された露出値によって複数駒の撮影が自動的に行なわれる。また、このようなオートブラケティング撮影機能はカメラ本体に内蔵することもでき、あるいはカメラの裏蓋をオートブラケティング機能を有するもの、すなわちデータバック装置、と交換することによって該機能をもたせることもできる。

【0003】 このようなオートブラケティング装置によれば、適正な露出あるいは撮影者が意図する所望の露出による撮影がシャッターチャンスを見逃すことなく自動的に得られるという利点がある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、このような従来のオートブラケティング装置においては、撮影者がオートブラケティング撮影を行なう場合に、前記各パラ

メータ、すなわちオートブラケティングの撮影枚数および1駒毎の露出補正量などを撮影者自身が独自の判断で設定する必要がある。しかしながら、このような各パラメータの設定は最終的に撮影者の経験や勘によるところが多くなり、フィルムの無駄遣いや所望の露出状態の撮影ができないなどの確なオートブラケティング撮影が困難な場合があった。

【0005】 本発明の目的は、前述の従来例の装置における問題点を鑑み、オートブラケティング撮影の各パラメータを自動設定できるようにし、パラメータの設定操作性を向上させるとともにオートブラケティング撮影が的確に行なわれるようにすることにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明によれば、図 1 に示すように露出値を所定量ずつ変化させながら順次複数駒の撮影を行なうカメラのオートブラケティング装置において、被写体を複数の領域に分割して測光し、各領域の輝度に応じた複数の光電出力を発生し、かつ該光電出力を加工して適正露出を与えるのに必要な加工出力を発生するマルチ測光手段 1 と、該マルチ測光手段 1 からの光電出力および／または加工出力の値に基づきオートブラケティング撮影の撮影枚数および／または各駒毎の露出補正量を決定する判断手段 3 と、前記撮影枚数および／または露出補正量に基づき各駒の露出値を決定する露出設定手段 5 を設ける。

【0007】 また、前記判断手段 3 は、少なくとも前記マルチ測光手段 1 からの光電出力の最大値  $P_{max}$ 、および該光電出力の最大値  $P_{max}$  と最小値  $P_{min}$  との差に基づき前記撮影枚数および露出補正量を決定すると好都合である。

## 【0008】

【作用】 上記構成においては、マルチ測光手段 1 によって被写体を複数の領域に分割して測光し、各領域の輝度に応じた複数の光電出力を発生するとともに、各光電出力を加工して適正露出を与えるのに必要な加工出力、例えば光電出力の最大値  $P_{max}$ 、最小値  $P_{min}$ 、複数の光電出力の平均値、適正露出に対応する出力値、光電出力の最大値  $P_{max}$  と最小値  $P_{min}$  との差、などを必要に応じて発生する。そして、前記判断手段 3 は、このようなマルチ測光手段 1 からの光電出力および／または加工出力の値に基づきオートブラケティング撮影の撮影枚数および／または各駒毎の露出補正量を決定する。この決定は、例えば前記光電出力の最大値  $P_{max}$ 、および該光電出力の最大値  $P_{max}$  と最小値  $P_{min}$  との差などに基づき被写体のコントラストなどを判定して前記撮影枚数および露出補正量を決定する。このようにして決定された撮影枚数および／または露出補正量に基づき前記露出設定手段 5 が各駒の露出値を決定し、これに基づきオートブラケティング撮影動作が行なわれる。

【0009】 従って、従来撮影者自身の経験や勘により

設定されていたオートブラケティング撮影の各パラメータが被写体の各領域の輝度などにに基づき自動設定され、オートブラケティング撮影の設定操作性が向上しかつより的確なオートブラケティング撮影が行なわれる。

#### 【0010】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例につき説明する。図2は、本発明の1実施例に係わるカメラのオートブラケティング装置の基本構成を示す。同図の装置は、カメラ本体7とこのカメラ本体7に結合されたオートブラケティング装置9とを具備する。なお、この実施例では、オートブラケティング装置9は例えばカメラ本体7の裏蓋に組込まれたものを想定しているが、本発明は必ずしもこのような構成に限定されるのではなく、オートブラケティング装置9をカメラ本体内に設けてもよいことは明らかである。

【0011】カメラ本体7には従来より周知のマルチ測光装置11と、このマルチ測光装置11からの出力に基づき適正露出などを決定するカメラ本体用のマイクロコンピュータ13とが設けられている。またオートブラケティング装置9にはマイクロコンピュータ15が設けられ、このマイクロコンピュータ15と前記本体用マイクロコンピュータ13とは互いにデータなどの通信が可能になっている。

【0012】図2の装置においては、マルチ測光装置11は、被写体を複数の領域に分割して測光し、各領域の輝度に応じた複数の光電出力を発生し、マイクロコンピュータ13に入力する。マイクロコンピュータ13は、これら複数の光電出力を加工して適正露出を与えるのに必要な加工出力を発生する。該加工出力の例としては、例えば前記光電出力の内の最大値 $P_{max}$ 、最小値 $P_{min}$ 、平均値、前記光電出力の最大値 $P_{max}$ と最小値 $P_{min}$ との差、その他がある。マイクロコンピュータ13は、これらの光電出力および加工出力に基づき通常の撮影に必要な適正露出値の算出を行ない、通常の撮影モードの場合にはこの適正露出値に基づきカメラ本体7における各部を制御して撮影動作を行なう。

【0013】これに対し、オートブラケティング撮影を行なう場合には、オートブラケティング装置9内のマイクロコンピュータ15が前記カメラ本体内のマイクロコンピュータ17から撮影画面の各領域における光電出力および加工出力を読取る。そして、後に詳細に説明するように、これらの各出力に基づき撮影画面をその輝度分布に基づき複数のカテゴリに類別し、各々のカテゴリにおいてどのような範囲で露出を調節すればよいかおよび何駒の撮影を行なえばよいかなどを判断する。そして、これにより得られた情報を用いてオートブラケティング撮影の各駒の露出値を算出し、カメラ本体側のマイクロコンピュータ13に入力する。これにより、カメラ本体側のマイクロコンピュータ13が各露出値による撮影を順次行なう。

【0014】このような処理において、被写体の輝度分布に応じて前記カテゴリを類別する方法としては、例えば特開昭57-82822号のように被写体を複数領域に分けて測光し各領域における主要光源の輝度を類別して該輝度に応じて適正測光出力を選択する方式を用いることができる。この方式の場合を例にとれば、以下のような類別方法が可能である。

【0015】すなわち、マルチ測光装置11によって得られる複数の光電出力の内の最大値を $P_{max}$ とすると、

(1)  $P_{max} \geq 9$ の時：この場合は、画面内にかなり高輝度な被写体例えば太陽や明るい雲を含んだシーン、あるいは晴天時の空を含んだようなシーンに相当する。なお、上記“9”なる数字は、例えば9EVを表わしているが、この値は各カメラによって相対的に適切な値に設定できる。

(2)  $0 \leq P_{max} < 9$ の時：この場合は、昼間の屋外の一般的な曇の天気のようなシーンや屋内あるいは夕景のシーンの場合である。なお、さらに細かく  $0 \leq P_{max} < 4$ 、 $4 \leq P_{max} < 9$  のように、多少暗めのシーンおよび多少明るめのシーンに類別することもできる。

(3)  $P_{max} < 0$ の時：この場合は、夜景である。このような類別に基づき前記オートブラケティング装置9内のマイクロコンピュータ15が実行する処理手順を図3のフローチャートを用いて説明する。まず、カメラ本体の図示しないリリースボタンが半押しされることで、図3のプログラムが起動され、ステップS0で初期リセットが行なわれ、オートブラケティング撮影のための各パラメータ、例えば撮影枚数 $n$ と一駒毎の露出補正量 $X$ がゼロとなる。

【0016】次に、ステップS1でカメラ本体側のマイクロコンピュータ13からの加工出力の内、適正露出 $P_{av}$ 、複数の光電出力の最大値 $P_{max}$ 、最小値 $P_{min}$ の情報を讀込む。そして、ステップS2で前記光電出力の最大値 $P_{max}$ の大きさを判別する。そして、 $P_{max} \geq 9$ の場合にはステップS7に進み、予め規定された撮影駒数 $n$ と露出補正量 $X$ を選択した後、ステップS10に進みプログラムを終了する。本実施例では、ステップS7において、撮影駒数 $n=7$ 、露出補正量 $X=1/3EV$ に設定するが、これはこのような状況ではコントラストの大きなシーンが想定されるので撮影枚数を多くし広い露出範囲にわたってオートブラケティング撮影を行なうことを意図したものである。なお、必ずしもこれらの値に限定されるものでないことは明らかである。

【0017】次に、ステップS2において、 $P_{max} < 0$ の場合は、夜景などが想定され、ステップS8に進み予め規定された撮影駒数 $n$ と露出補正量 $X$ を選択しステップS10でプログラムを終了する。このような場合は露出補正量 $X$ を比較的大きくしかつ撮影駒数を少なくすることが可能と考えられるため本実施例では撮影駒数 $n$

= 3、露出補正量  $X = 1 \text{ EV}$  とした。

【0018】また、前記ステップ S 2 で  $0 \leq P_{\max} < 9$  の場合には、ステップ S 3 に進みオートブラケティング撮影を行なう際のブラケティング露出域  $\Delta P$  を求める。 $\Delta P$  は最大値  $P_{\max}$  と最小値  $P_{\min}$  の差に 2 次補正量  $p$  を乗じた値とする。

$$\Delta P = (P_{\max} - P_{\min}) \times p$$

このように、露出域を  $P_{\max}$  と  $P_{\min}$  の範囲に限定することで必要な領域のみ効率よくオートブラケティング撮影を行なうことが可能となる。さらに、被写体の適正露出は  $P_{\max}$  と  $P_{\min}$  の範囲内に存在することが予想されるので、オートブラケティング撮影の露出域をさらに限定するため  $0 < p \leq 1$  なる 2 次補正量を規定する。この 2 次補正量は、本実施例では  $p = 0.8$  と規定したが、必ずしもこれに限定されるものではない。

【0019】ステップ S 3 におけるブラケティング露出域  $\Delta P$  の演算後、プログラムはステップ S 4 に進み光電出力の最大値  $P_{\max}$  が 4 以上であるか否かを判定する。そして、 $P_{\max}$  が 4 以上でなければ、すなわち  $0 \leq P_{\max} < 4$  の場合はステップ S 5 に進む。この場合は、想定される撮影シーンの中でも画面内の露出レベルの変化が少ないことが考えられる。このため、撮影枚数を少なく  $n = 3$  と設定した後ステップ S 6 に進む。ステップ S 6 では、前述の露出域  $\Delta P$  と設定された撮影枚数  $n$  より 1 駒当たりの露出補正量  $X$  を以下のように演算する。

$$X = \Delta P / n$$

【0020】これによって、オートブラケティング撮影における撮影枚数  $n$  と 1 駒当たりの露出補正量  $X$  が設定され、以後プログラムはステップ S 10 に進み終了する。

【0021】また、前記ステップ S 4 において、 $4 \leq P_{\max}$  と判断された場合には、ステップ S 9 に進む。この場合は、 $4 \leq P_{\max} < 9$  であり、想定される撮影シーンの中でも画面内の露出レベルの変化が比較的大きいことが考えられる。このため、前記ステップ S 5 で選択した  $n = 3$  より大きい撮影枚数  $n = 5$  と設定し、ステップ S 6 で前述と同様に露出補正量  $X$  を算出した後ステップ S 10 に進みプログラムを終了する。

【0022】なお、本実施例において撮影枚数  $n$  は奇数に設定されているが、これは撮影枚数  $n$  を奇数に設定した場合には適正露出を中心とし両側に同じ露出変化幅の撮影を行なうことができるためである。

【0023】このようにして、図 3 に示される処理によってオートブラケティング撮影における撮影枚数  $n$  と 1 駒当たりの露出補正量  $X$  が規定された後、オートブラケティング装置 9 内のマイクロコンピュータ 15 は引続き図 4 に示される処理を行なう。この処理においては、オートブラケティング撮影における 1 駒目の露出値  $P_1$  および以後順次規定撮影枚数  $n$  に達するまでの各駒の露出

値  $P_n$  が演算される。

【0024】図 4 を参照してこの処理につき説明する。前記図 3 の処理の終了後、図 4 の処理が開始され、ステップ S 11 で初期リセットが行なわれ、それまでの撮影開始露出値  $P_1$  から各駒の露出値  $P_2, P_3, \dots, P_n$  がすべてクリアされる。そして、ステップ S 12 で前記図 3 の処理などによって得られた撮影枚数  $n$ 、露出補正量  $X$ 、適正露出値  $P_{\text{AV}}$ 、最大値  $P_{\max}$ 、最小値  $P_{\min}$  を読み込む。

【0025】次に、ステップ S 13 でオートブラケティング撮影開始時の露出値  $P_1$  が

$$P_1 = P_{\text{AV}} - (1/2)(n-1) \cdot X$$

によって求められる。

【0026】次に、ステップ S 14 においてプログラム処理のための変数  $N$  を 2 に等しくセットする。そして、ステップ S 15 において、2 駒目以降の露出値  $P_N$  が適正露出値  $P_{\text{AV}}$  を含む形で演算するため、 $P_N = P_{N-1} + X$  の演算を行なう。そして、ステップ S 16 において  $N$  を 1 だけ増分した後、ステップ S 17 において  $N$  が  $n$  より大きいかなんかを判定する。この判定において  $N$  が  $n$  より大きくなければ、再びステップ S 15 に戻り、ステップ S 15 およびステップ S 16 の処理を行なう。

【0027】ステップ S 17 において、 $N$  が  $n$  より大きくなれば、ステップ S 18 に進む。ステップ S 18 においては、最大値  $P_{\max}$  がゼロ以上であつ 9 より小さいかなんかが判定される。そして、 $P_{\max}$  がゼロ以上でありかつ 9 より小さい範囲になれば、プログラムはステップ S 21 に進み終了する。この場合は、前記図 3 のフローチャートで示す処理において特に  $n$  と  $X$  を規定しているから、ステップ S 19 およびステップ S 20 などの処理を行わず、直接ステップ S 21 に進み処理を終了している。

【0028】これに対し、ステップ S 18 において最大値  $P_{\max}$  がゼロ以上でありかつ 9 より小さいと判定された場合には、ステップ S 19 に進む。ステップ S 19 では、 $P_{\min} < P_1$  かつ  $P_N < P_{\max}$  であるかなんかが判定される。これは、オートブラケティング撮影における撮影開始露出  $P_1$ 、撮影終了露出  $P_N$  の両方が共に最小出力  $P_{\min}$  と  $P_{\max}$  との間に入っているかなんかを判定するものである。そして、この判定で撮影開始露出  $P_1$  および撮影終了露出  $P_N$  が  $P_{\min}$  と  $P_{\max}$  の間に入っておれば、ステップ S 21 に進み処理を終了する。

【0029】これに対し、ステップ S 19 において、撮影開始露出  $P_1$  および撮影終了露出  $P_N$  の内の少なくともいずれかが前記  $P_{\min}$  と  $P_{\max}$  とで定められる範囲内にないことが判定されれば、プログラムはステップ S 20 に進む。ステップ S 20 においては、前に述べたように、適正露出値  $P_{\text{AV}}$  は  $P_{\max}$  と  $P_{\min}$  の範囲

内にあることが予想されるので、オートブラケティング撮影の露出域を $P_{max}$ と $P_{min}$ の範囲内に制限することによりオートブラケティング撮影をよりの確かつ効率的なものとする。このため、1駒当たりの露出補正量 $X$ に $0 < k < 1$ なる定数を乗算し、露出補正量 $X$ を小さくすることで、撮影開始露出 $P_1$ および撮影終了露出 $P_N$ を $P_{min}$ と $P_{max}$ の範囲内に入るようにする。そして、再びステップS13に戻り、ステップS13からステップS19までの処理を行なう。このような処理をステップS19において $P_{min} < P_1$ かつ $P_N < P_{max}$ となるまで繰返した後ステップS21に進み処理を終了する。なお、本実施例においては、ステップS20における $k = 0.7$ としたが、 $0 < k < 1$ を満たしておれば、 $k$ の値はこれに制限されるものではない。

【0030】以上の処理により、オートブラケティング撮影における撮影枚数 $n$ 、1駒当たりの露出補正量 $X$ 、各撮影時の露出値 $P_1, P_2, \dots, P_{Av}, \dots, P_N$ が規定された。従って、オートブラケティング装置9内のマイクロコンピュータ15はカメラ本体7内のマイクロコンピュータ13との通信で、カメラ側に一回の撮影毎に順次 $P_1$ から $P_N$ までの露出値情報を送信する。カメラ本体7はこの各露出値 $P_1 \sim P_N$ に基づき撮影を行ない、これによってオートブラケティング撮影が完了する。

【0031】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、オートブラケティング撮影において、従来撮影者が経験や勘により設定していた撮影枚数、1駒当たりの露出補正量の

ようなパラメータを自動設定することができるから、オートブラケティング撮影の設定操作性が大幅に向上し、的確かつ効率的なオートブラケティング撮影が行なわれる。

【0032】また、従来のマルチ測光式露出制御装置を有するカメラとオートブラケティング装置に容易に本機能を付加することが可能であり、かつこの場合従来同様撮影者が本発明によるオートブラケティングの自動設定内容を参考にして手動で各パラメータを設定するよう構成することも可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わるカメラのオートブラケティング装置の概略の構成を示す機能ブロック図である。

【図2】本発明の1実施例に係わるカメラのオートブラケティング装置の概略の構成を示すブロック図である。

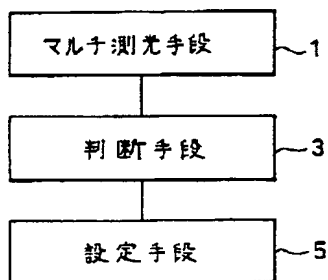
【図3】図2の装置における処理手順を示すフローチャートである。

【図4】図2の装置における処理手順を示すフローチャートである。

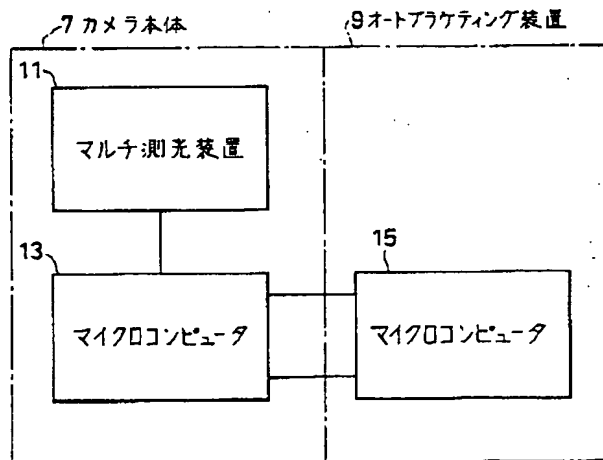
【符号の説明】

- 1 マルチ測光手段
- 3 判断手段
- 5 設定手段
- 7 カメラ本体
- 9 オートブラケティング装置
- 11 マルチ測光装置
- 13 カメラ本体用マイクロコンピュータ
- 15 オートブラケティング用マイクロコンピュータ

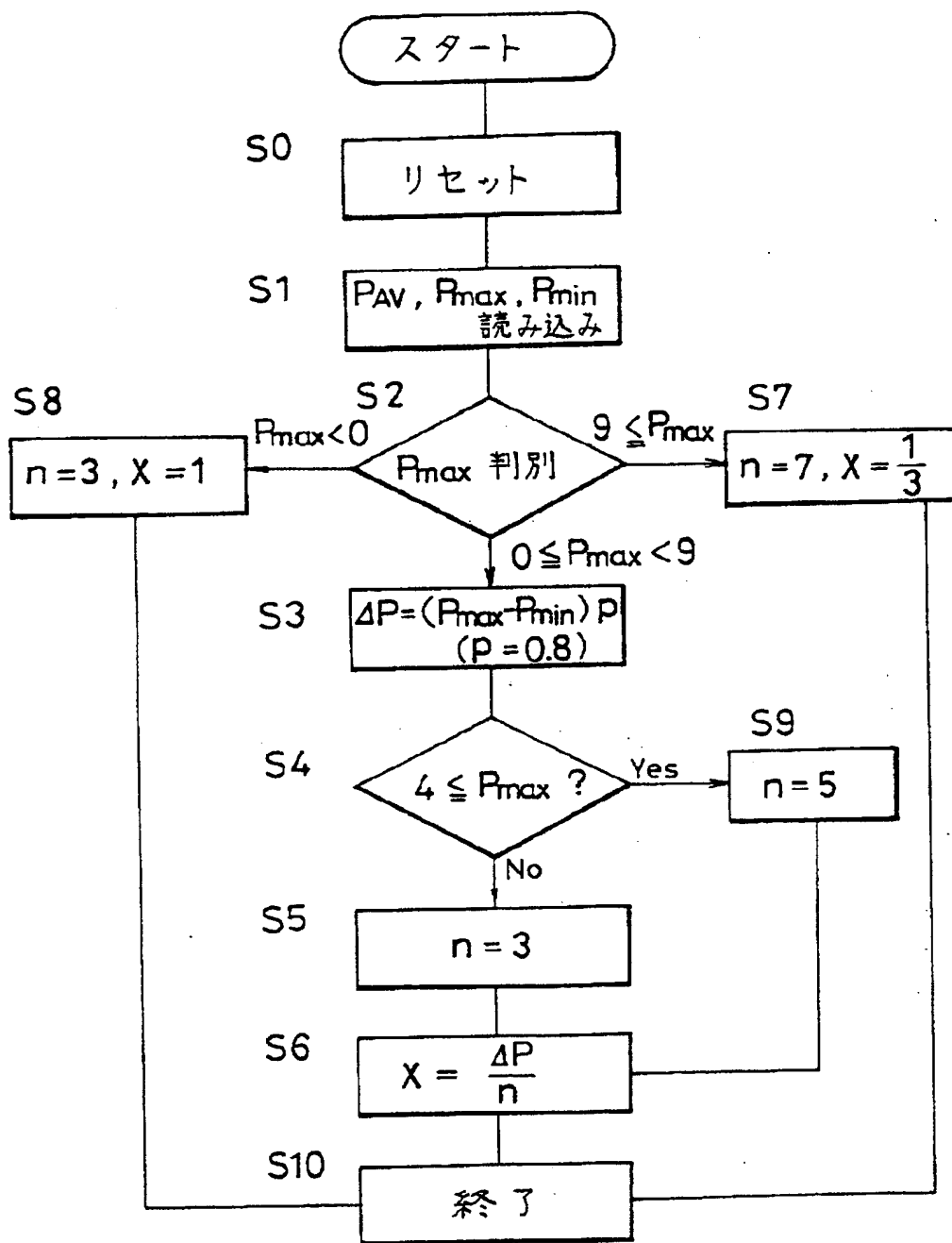
【図1】



【図2】

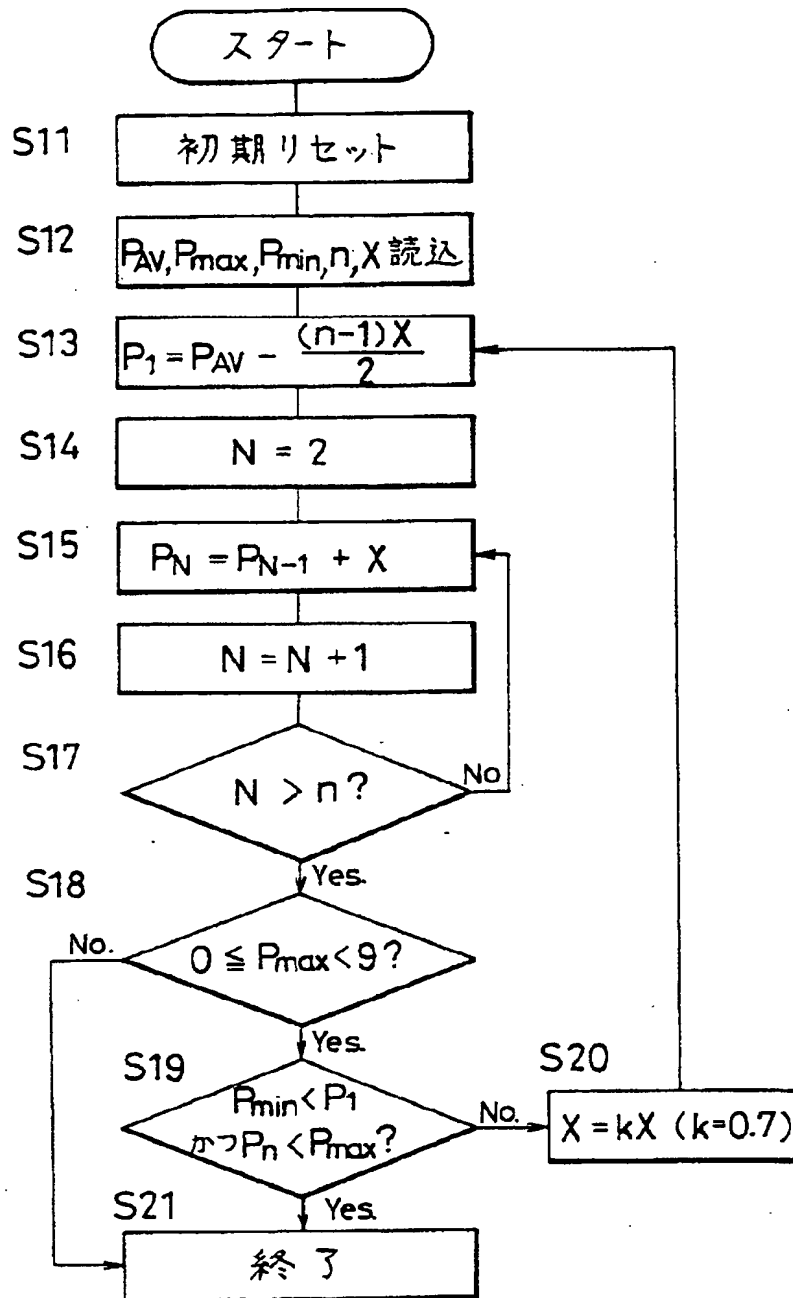


【図 3】





【図 4】



PTO 04-2893

CY=JA DATE=19930928 KIND=A  
PN=05-249534

AUTOMATIC BRACKETING DEVICE FOR A CAMERA  
[Kamera no Oto Buraketeingu Sochi]

Naoki Kitaoka

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE  
Washington, D.C. April 2004

Translated by: FLS, Inc.

PUBLICATION COUNTRY	(19): JP
DOCUMENT NUMBER	(11): 5-249534
DOCUMENT KIND	(12): A
PUBLICATION DATE	(43): 19930928
APPLICATION NUMBER	(21): 04-85975
APPLICATION DATE	(22): 19920309
INTERNATIONAL CLASSIFICATION	(51): G03B 7/08, 7/28
INVENTORS	(72): KITAOKA, NAOKI
APPLICANT	(71): NIKON CORPORATION
TITLE	(54): AUTOMATIC BRACKETING DEVICE FOR A CAMERA
FOREIGN TITLE	(54A): KAMERA NO OTO BURAKETEINGU SOCHI

(54) [Title of the Invention]

/1\*

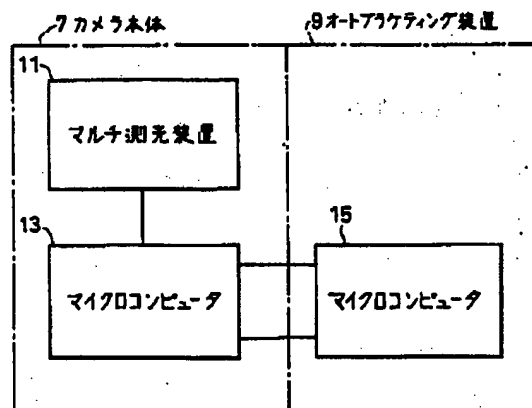
AUTOMATIC BRACKETING DEVICE FOR A CAMERA

(57) [Abstract]

[Objective] To enable the parameters of the automatic bracketing device for a camera to be automatically set and to enable efficient and precise automatic bracketing photography.

[Structure] The automatic bracketing device for a camera that sequentially photographs multiple frames by altering the exposure value by a prescribed amount each time is comprised of a multi-photometry means (1, 11, 13) that conducts photometry by dividing a subject into multiple areas and generates multiple photoelectric outputs corresponding to the brightness of each area as well as conducts the processing output required for the appropriate process exposure for the photoelectric output; a judgement means (3, 15) that determines the number of photographs taken and/or the exposure correction amount for each frame of the automatic bracketing photography based on the photoelectric output and/or the process output from the multi-photometry means; and an exposure setting means (5, 15) that determines the exposure values of each frame based on the number of photographs taken and/or the exposure correction amount.

- 7 camera main unit
- 9 automatic bracketing device
- 11 multi-photometry means
- 13 microcomputer for camera main unit
- 15 microcomputer for automatic bracketing device



\* Number in the margin indicates pagination in the foreign text.

[Claim 1] The automatic bracketing device for a camera is comprised of an automatic bracketing device for a camera that sequentially photographs multiple frames by altering the exposure value by a prescribed amount each time is comprised of a multi-photometry means that conducts photometry by dividing a subject into multiple areas and generates multiple photoelectric outputs corresponding to the brightness of each area as well as conducts the processing output required for the appropriate process exposure for the photoelectric output; a judgement means that determines the number of photographs taken and/or the exposure correction amount for each frame of the automatic bracketing photography based on the photoelectric output and/or the process output from the multi-photometry means; and an exposure setting means that determines the exposure values of each frame based on the number of photographs taken and/or the exposure correction amount.

[Claim 2] The automatic bracketing device for a camera as claimed in Claim 1 is comprised of a judgement means that determines the number of photographs taken and/or the exposure correction amount based on at least the maximum value  $P_{max}$  of the photoelectric output and/or the variance between the maximum value  $P_{max}$  and the minimum value  $P_{min}$  of the photoelectric output from the multi-photometry means.

[Detailed Explanation of the Invention]

[0001] [Industrial Field of Application]

This invention relates to automatic bracketing device for a camera, in particular an automatic bracketing device for a camera that

can automatically utilize the multi-photometry means output for setting the parameters necessary to conduct automatic bracketing photography.

[0002] [Existing Technology]

Automatic bracketing devices that sequentially photograph multiple frames by altering the exposure value by a prescribed amount each time are well known. For these automatic bracketing devices, operation is conducted using release buttons for the initial exposure value for the designated first photograph, the exposure correction amount for each frame and the number of frames photographed. Thus automatic operation is conducted on multiple frames photographed according to the corrected exposure amount using the exposure correction amount sequentially from the initial exposure value designated. This type of automatic bracketing photographic function can be housed inside the main unit of the camera or there can be something such as a data pack that has an automatic bracketing function inside the back panel of the camera so the functions can be performed by replacement.

[0003] With this automatic bracketing device, there is an advantage in performing automatic photography without missing shutter opportunities according to the desired exposure or via specific exposure by the photographer.

[0004] [Problems this Invention is to Solve]

Existing automatic bracketing devices require the photographer to make settings according to independent judgements for each parameter including those for the number of photographs taken and/or the exposure correction amount for each frame of the automatic bracketing

photography when the photographer conducts automatic bracketing photography. However, setting each of these parameters ultimately depends on the experience or intuition of the photographer so it is difficult to conduct accurate automatic bracketing photography due to film waste or photographing with certain exposure conditions.

[0005] The objective of this invention is to solve the problems of existing devices and by allowing the parameters of the automatic bracketing device for a camera to be automatically set, to improve the parameter setting operation as well as to provide efficient and precise automatic bracketing photography.

[0006] [Means of Solving These Problems]

To achieve the aforementioned objectives, the automatic bracketing device for a camera shown in Figure 1 sequentially photographs multiple frames by altering the exposure value by a prescribed amount each time and is comprised of a multi-photometry means 1 that conducts photometry by dividing a subject into multiple areas and generates multiple photoelectric outputs corresponding to the brightness of each area as well as conducts the processing output required for the appropriate process exposure for the photoelectric output; a judgement means 3 that determines the number of photographs taken and/or the exposure correction amount for each frame of the automatic bracketing photography based on the photoelectric output and/or the process output from the multi-photometry means; and an exposure setting means 5 that determines the exposure values of each frame based on the number of photographs taken and/or the exposure correction amount.

[0007] The judgement means 3 determines the number of photographs taken and/or the exposure correction amount based on at least the maximum value  $P_{max}$  of the photoelectric output and/or the variance between the maximum value  $P_{max}$  and the minimum value  $P_{min}$  of the photoelectric output from the multi-photometry means 1.

[0008] [Operation]

With the structure given above, the multi-photometry means 1 conducts photometry by dividing a subject into multiple areas and generates multiple photoelectric outputs corresponding to the brightness of each area as well as conducts the processing output required for the appropriate process exposure for each photoelectric output. Examples include the maximum value  $P_{max}$  and the minimum value  $P_{min}$  of the photoelectric output, the mean value of multiple photoelectric outputs, output values corresponding to a particular exposure and the variance between the maximum value  $P_{max}$  and the minimum value  $P_{min}$  of the photoelectric output, generated as necessary. The judgement means 3 determines the number of photographs taken and/or the exposure correction amount for each frame of the automatic bracketing photography based on the photoelectric output and/or the process output from the multi-photometry means 1. This judgement determines the number of photographs taken and/or the exposure correction amount for the subject contrast based on at least the maximum value  $P_{max}$  of the photoelectric output and/or the variance between the maximum value  $P_{max}$  and the minimum value  $P_{min}$  of the photoelectric output. The exposure setting means 5 determines the exposure values for each frame based on the number of photographs taken and/or the exposure correction amount as determined in this



manner. Based on this, automatic bracketing photography can be conducted.

[0009] Setting each of these parameters for automatic bracketing photography depends on the experience or intuition of the photographer at the present time and is now automatically set based on the /3  
brightness of the subject in each area. This enables the parameter setting operation to be improved to provide precise automatic bracketing photography.

[0010] [Embodiment Examples]

Next is a description of the embodiment examples of this invention based on the figures. Figure 2 illustrates the basic structure of the camera automatic bracketing device relating to the first embodiment example for this invention. The device in the figure consists of a camera main unit 7 and an automatic bracketing device 9 connected to this camera main unit 7. In this embodiment example, the automatic bracketing device 9 was conceived to be housed inside the back panel of the camera main unit 7 but this invention is not limited to such configuration and includes any automatic bracketing device 9 installed in a camera main unit 7.

[0011] There is a standard multi-photometry means 11 and a microcomputer for the camera main unit 13 that determines the appropriate exposure based on output from this multi-photometry means 11 installed in the camera main unit 7. There is a microcomputer 15 installed on the automatic bracketing device 9 that allows transmission of data between this microcomputer 15 and the microcomputer for the camera main unit 13.

[0012] Relative to the device in Fig. 2, the multi-photometry means 1 conducts photometry by dividing a subject into multiple areas and generates multiple photoelectric outputs corresponding to the brightness of each area for input to the microcomputer 13. The microcomputer 13 conducts the processing output required for the appropriate process exposure for these multiple photoelectric outputs. Examples of process output include the maximum value  $P_{max}$ , minimum value  $P_{min}$ , mean value of photoelectric outputs as well as the variance between the maximum value  $P_{max}$  and the minimum value  $P_{min}$  of the photoelectric output, and others. The microcomputer 13 calculates the appropriate exposure necessary for standard photography based on these photoelectric outputs and process outputs. When in standard photographic mode, each of these parts of the camera main unit 7 is controlled based on these particular exposure values so photographic operation can be conducted.

[0013] When performing automatic bracketing photography, the microcomputer 15 in the automatic bracketing device 9 retrieves the photoelectric output and/or the process output for each area of the image photographed from the microcomputer 17 in the camera main unit. As found in the detailed description that follows, each of these outputs is separated into multiple categories based on the brightness analyzed from the image photographed. A judgement is made for each category regarding the range of adjustment to the exposure and/or how many frames to photograph. Using this information, the exposure value for each frame subject to automatic bracketing photography is calculated and input to the microcomputer 13 in the camera main unit. The microcomputer 13 in the camera main unit sequentially conducts

photography according to each exposure value.

[0014] With this process, the method for categorizing according to the brightness analyzed of the subject is as indicated in the official gazette for Kokai57-82822 involving a method to select the appropriate photometric output according to the brightness classified by the brightness of the primary light source for each area subject to photometry by dividing a subject into multiple areas. The following classification method is an example.

[0015] The maximum value  $P_{max}$  of the multiple photoelectric outputs obtained by the multi-photometry device 11 is:

- (1) If  $P_{max} \geq 9$ : these are screens with scenes containing subjects with relatively high brightness such as the sun or bright clouds as well as scenes containing clear skies. The numeral "9" denotes 9EV and this value can be used as a suitable setting on each camera.
- (2) If  $0 \leq P_{max} < 9$ : these are cloudy scenes inside or outside in daylight as well as twilight scenes. More specific classifications can be made on the brightness of the scenes with  $0 \leq P_{max} < 4$  and  $4 \leq P_{max} < 9$ .
- (3) If  $P_{max} > 0$ : This refers to evenings. Based on this classification, the procedure executed by the automatic bracketing device 9 microcomputer 15 is described using the flow chart in Fig. 3. First, by partially pressing the release button on the camera main unit not shown in the figure, the program for Fig. 3 starts. In Step S0, the initial reset is performed so each parameter such as the number of photographs taken  $n$  and the exposure correction amount  $X$  for a single frame is set to zero for automatic

bracketing photography.

[0016] Next, in Step S1, the appropriate exposure  $P_{AV}$ , maximum value  $P_{max}$  and minimum value  $P_{min}$  of multiple photoelectric process outputs are retrieved from the microcomputer 13 on the camera main unit. Then in Step S2, the size of the maximum value  $P_{max}$  of the photoelectric output is judged. If  $P_{max} \geq 9$ , it proceeds to Step S7 and after selecting the previously stipulated number photographs taken  $n$  and the exposure correction amount  $X$ , it proceeds to Step S10 to end the program. In this embodiment example, Step S7 has the number of photographs taken  $n=7$  and the exposure correction amount  $X=1/3EV$  so these conditions reflect a scene with high contrast for automatic bracketing photography spanning a wide range of exposures. Naturally, this is not limited to these values.

[0017] Next, in Step S2, if  $P_{max} > 0$ , this reflects evening so it proceeds to Step S8 to select the previously stipulated number photographs taken  $n$  and the exposure correction amount  $X$  and then it proceeds to Step S10 to end the program. Here, the exposure correction amount  $X$  can be relatively large and the number of photographs taken can be low so in this embodiment example the number of photographs taken  $n=3$  and the exposure correction amount  $X=1EV$ .

/4

[0018] If  $0 \leq P_{max} < 9$  in Step S2, it proceeds to Step S3 to obtain the bracketing exposure area  $\Delta P$  when conducting automatic bracketing photography.  $\Delta P$  is the value for the product of the secondary correction amount  $p$  and the variance between the maximum value  $P_{max}$  and minimum value  $P_{min}$ , thus

$$\Delta P = (P_{max} - P_{min}) \times p$$

In this manner, it is possible to efficiently conduct automatic

bracketing photography with only the area required within a limited range of  $P_{\max}$  and  $P_{\min}$  of the exposure area. Since the appropriate exposure of the subject exists within a range of  $P_{\max}$  and  $P_{\min}$ , the secondary correction value is set at  $0 < p \leq 9$  to further limit the exposure area for automatic bracketing photography. The secondary correction value is set at  $p=0.8$  in this embodiment example but this is not limited to this value.

[0019] After calculating the bracketing exposure area  $\Delta P$  in Step S3, the program proceeds to Step S4 and a judgement made whether or not the maximum value  $P_{\max}$  of the photoelectric output is greater than 4. If  $P_{\max}$  is not greater than 4, in other words,  $0 \leq P_{\max} < 4$ , it proceeds to Step S5. Thus, for the hypothetical scenes photographed, there is limited variation in the exposure level within the screen. After reducing the number of photographs taken to be set at  $n=3$ , it proceeds to Step S6. In Step S6, the exposure correction amount  $X$  for each frame is calculated in the following manner using the exposure area  $\Delta P$  and the set number photographs taken.

$$X = \Delta P / n$$

[0020] By setting the number of photographs taken and the exposure correction amount  $X$  per frame during automatic bracketing photography, it proceeds to Step S10 to end the program.

[0021] In Step S4, if a judgement is made that  $4 \leq P_{\max}$ , it proceeds to Step S9. In this case,  $4 \leq P_{\max} < 9$  so for the hypothetical scenes photographed, the amount of variation in the exposure level within the screen is relatively high. As a result, the number of photographs taken is set to  $n=5$ , higher than the  $n=3$  selected in Step S5. After calculating the exposure correction amount  $X$  in the same

manner as in Step S6, it proceeds to Step S10 to end the program.

[0022] For this embodiment example, the number of photographs taken  $n$  is set to odd numbers so when this is done, it is possible to photograph focused on an appropriate exposure with the same amount of exposure variation on both sides.

[0023] After establishing the number of photographs taken and the exposure correction amount  $X$  per frame for automatic bracketing photography using the procedure shown in Fig. 3, the microcomputer 15 in the automatic bracketing device 9 continues with the procedure shown in Fig. 4. For this automatic bracketing photographic process, the exposure values  $P_n$  are calculated for each frame until the exposure value  $P_1$  for the first frame and/or the specific number of photographs taken  $n$  is reached.

[0024] This process is described using Fig. 4 as a reference. After completing the process in Fig. 3, the process in Fig. 4 starts and the initial reset is performed in Step S11 by clearing all of the exposure values  $P_2, P_3, \dots, P_n$  for each frame photographed starting with the initial exposure value  $P_1$ . In Step S12, the number of photographs taken  $n$ , the exposure correction amount  $X$ , the appropriate exposure value  $P_{AV}$ , the maximum value  $P_{max}$  and the minimum value  $P_{min}$  obtained in the process shown in Fig. 3 are all read.

[0025] Next, the exposure value  $P_1$  for the initial automatic bracketing photography in Step S13 is obtained according to:

$$P_1 = P_{AV} - (1/2)(n-1) \cdot X$$

[0026] Next, in Step S14, the variable  $N$  is set to 2 for program processing. In Step S15, to calculate the exposure value  $P_N$  for the second and subsequent frames in a form containing the appropriate

exposure value  $P_{AV}$ , the calculation is  $P_N = P_{N-1} + X$ . In Step S16, after adding 1 to N, a judgement is made in Step S17 whether or not N is greater than n. If N is not greater than n, return to Step S15 and conduct the process for Step S15 and Step S16.

[0027] In Step S17, if N is greater than n, it proceeds to Step S18. In Step S18, a judgement is made whether or not the maximum value Pmax is greater than zero and less than 9. If the maximum value Pmax is greater than zero and less than 9, it proceeds to Step S21 to end the program. In this case, since n and X are determined in the process shown in the flow chart in Fig. 3, the processes from Step S19 and Step S20 are not performed and it proceeds directly to Step S21 to end the processing.

[0028] In Step S18, if the maximum value Pmax is judged to be greater than zero and less than 9, it proceeds to Step S19. In Step S19, a judgement is made whether or not  $P_{min} < P_1$  and  $P_n < P_{max}$ . This determines whether or not both the exposure value  $P_1$  for the initial automatic bracketing photography and the final exposure  $P_N$  are between the minimum output Pmin and Pmax. If it is determined that the initial exposure  $P_1$  and final exposure  $P_N$  are between Pmin and Pmax, it proceeds to Step S21 to end the process.

[0029] In Step S19, if it is determined that either the initial exposure  $P_1$  and final exposure  $P_N$  are not in the range between Pmin and Pmax, the program proceeds to Step S20. As previously indicated, in Step S20, it is hypothesized that the appropriate exposure value  $P_{AV}$  is in the range between Pmax and Pmin, and the automatic  
/5  
bracketing photographic exposure range is limited to within the range of Pmax and Pmin so automatic bracketing photography is more precise

and efficient. Therefore, the exposure correction amount  $X$  per frame is multiplied by the constant  $0 < k < 1$  so the exposure correction amount  $X$  is reduced so the initial exposure  $P_1$  and final exposure  $P_N$  are in the range between  $P_{min}$  and  $P_{max}$ . Then return to Step S13 and conduct the processes from Step S13 through Step S19. After repeating these processes until  $P_{min} < P_1$  and  $P_N < P_{max}$ , it proceeds to Step S21 and end the process. In this embodiment example,  $k=0.7$  in Step S20 but the value of  $k$  is not limited as long as it fulfills  $0 < k < 1$ .

[0030] With the aforementioned procedure, the number of photographs taken  $n$ , the exposure correction amount  $X$  and the exposure values  $P_1, P_2, \dots, P_{AV}$  for photographing are all stipulated. The microcomputer 15 in the automatic bracketing device 9 communicates with the microcomputer 13 in the camera main unit 7 so the exposure value information for each frame photographed sequentially from  $P_1$  to  $P_N$  on the camera side is transmitted. The camera conducts photography based on each exposure value  $P_1-P_N$  and so automatic bracketing photography is completed.

[0031] [Effect of this Invention]

As indicated above, with this invention, automatic bracketing photography is possible with automatic setting of parameters such as the number of photographs taken and the exposure correction amount per frame that are currently set according to the experience and intuition of the photographer. As a result, the automatic bracketing photography setting operation is greatly enhanced to perform precise and efficient automatic bracketing photography.

[0032] It is possible to simply add this function to a camera and automatic bracketing device on an existing multi-photometry exposure



controller. In this case, it is possible for the photographer to set each parameter manually by referencing the automatic bracketing settings for this invention.

[Brief Description of the Figures]

[Figure 1] This is a functional block diagram showing the abbreviated structure of the camera automatic bracketing device relating to this invention.

[Figure 2] This is a block diagram illustrating the abbreviated structure of the camera automatic bracketing device relating to the first embodiment example of this invention.

[Figure 3] This is a flow chart illustrating the process procedure for the device in Fig. 2.

[Figure 4] This is a flow chart illustrating the process procedure for the device in Fig. 2.

[Description of Symbols]

- 1 multi-photometry means
- 3 judgement means
- 5 setting means
- 7 camera main unit
- 9 automatic bracketing device
- 11 multi-photometry means
- 13 microcomputer for camera main unit
- 15 microcomputer for automatic bracketing device

Figure 1

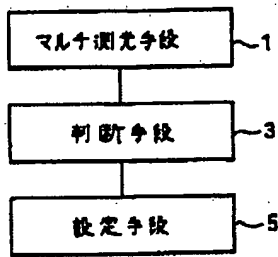
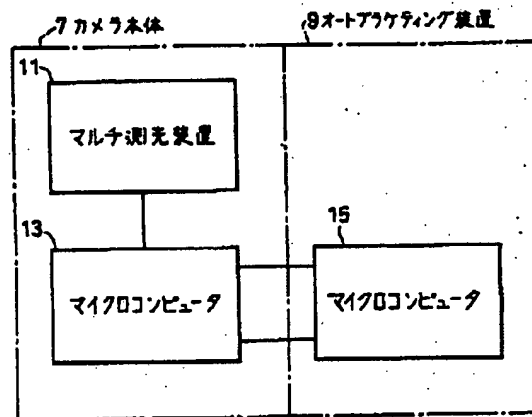


Figure 2



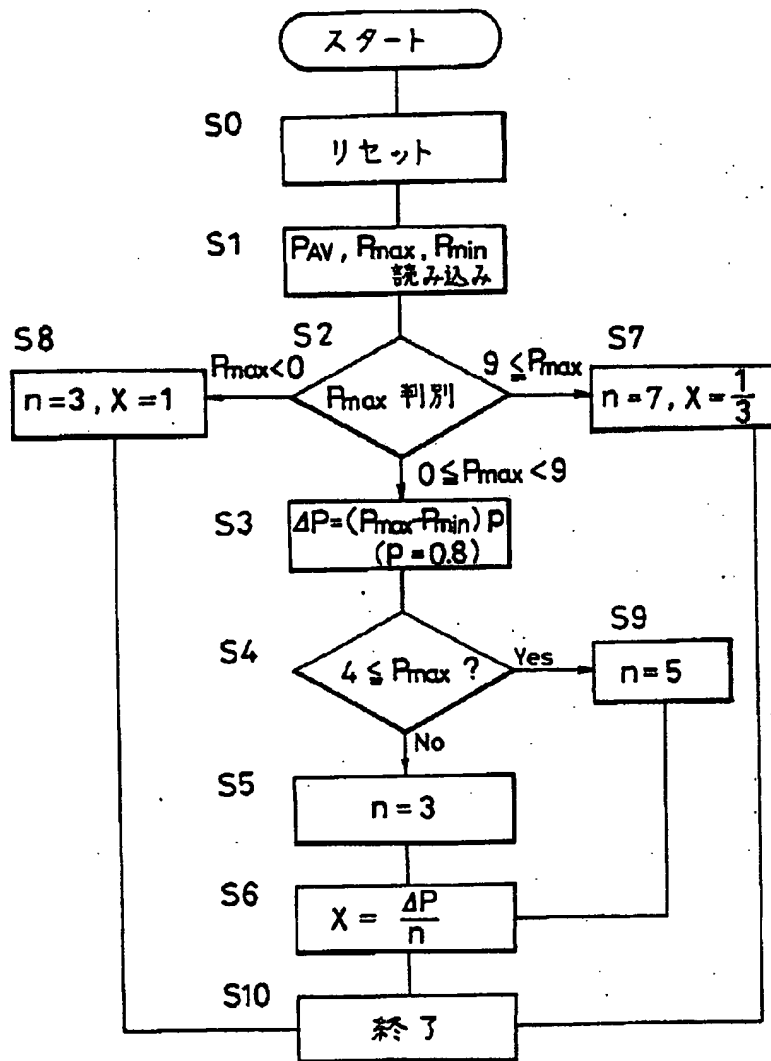
[Figure 1]

- 1 multi-photometry means
- 3 judgement means
- 5 setting means

[Figure 2]

- 7 camera main unit
- 9 automatic bracketing device
- 11 multi-photometry means
- 13 microcomputer for camera main unit
- 15 microcomputer for automatic bracketing device

Figure 3



[Figure 3]

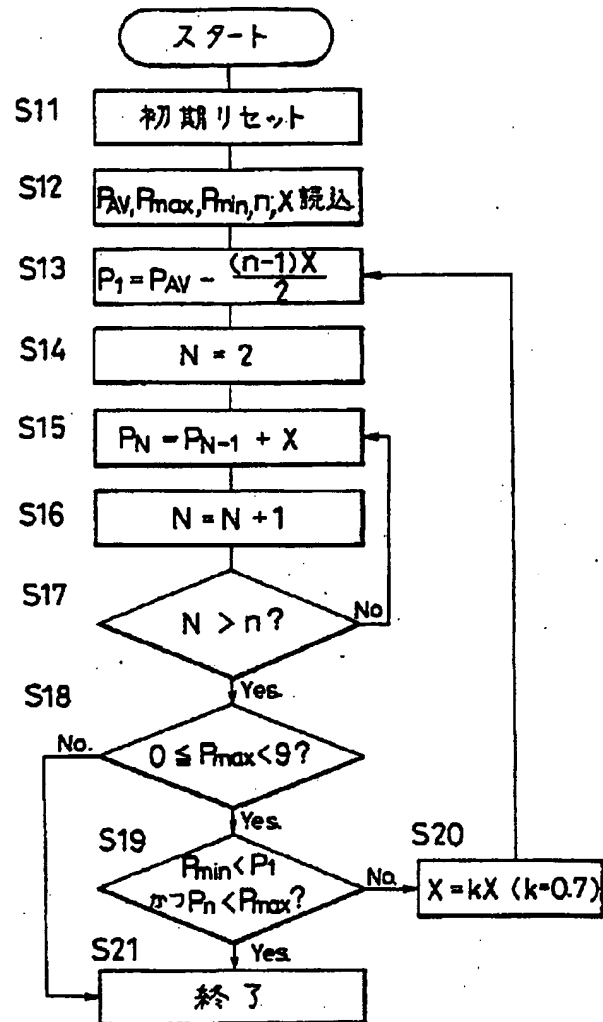
Start

Reset

S1 read  $P_{AV}$ ,  $P_{max}$ ,  $P_{min}$ S2  $P_{max}$  judgement

S10 end

Figure 4



[Figure 4]

Start

Initial reset

S12 read  $P_{AV}$ ,  $P_{max}$ ,  $P_{min}$ ,  $n$ ,  $X$ S19 Are  $P_{min} < P_1$  and  $P_n < P_{max}$ ?

S21 end